

국악기 태평소와 피리 및 서양악기 오보에의 색청 비교에 따른 공감각 연구

고 수 진

1. 서론
2. 이론적 배경
 - 1) 서양의 색청 연구
 - 2) 한국의 오방정색
3. 연구 방법
 - 1) 연구 목적
 - 2) 연구 방법
4. 오보에, 태평소, 피리의 색청 연구 분석
 - 1) 오보에의 분석
 - 2) 태평소의 분석
 - 3) 피리의 분석
5. 결론

개 요

겹리드 악기인 서양 악기 오보에와 국악기 태평소, 피리의 황(黃, E♭)과 임(林, B♭)음들의 배음들을 분석하여 다음과 같은 결과를 가져왔다.

첫째, 겹리드 악기들의 특징적인 소리는 색청적으로 녹색을 나타낸다. 오보에, 태평소, 피리의 공통점은 겹리드 악기이고 그에 따라 세계 불면 약간 뚱뚱하고 오리같은 느낌의 특이한 음색을 내고 있다. 이러한 겹리드 악기의 특징은 색청적으로 풀이하면 녹색에 가깝다고 설명할 수 있겠다. 이러한 결과는 알버트 라비냐크(Albert Lavignac, 1846-1916)¹⁾의 주장과 일치한다. 그는 오보에 음색에 대해 초록색을 띤다고 주장하였다.

둘째, 제3 배음은 황녹색을, 제5 배음은 청녹색을 띠고 있고, 제1 배음을 제외한 3,5 배음같은 홀수 배음들이 겹리드 악기의 특징적인 고유의 색을 나타내 준다. 제1, 2, 4 배음은 기본주파수의 음정과 옥타브차이로 같아서 악기 고유의 색보다 음정의 색을 더 많이 나타내고, 1 배음을 제외한 앞쪽의 홀수 배음들이 독립적인 고유의 색을 나타낸다고 볼 수 있다.

셋째, 겹리드 악기는 오방간색의 녹색을 나타내고, 또 녹색은 오방정색의 노랑과 청색의 합을 나타낸다. 오보에와 피리에서 나타나듯이 황녹색과 청녹색이 번갈아 나타나고 있는데, 이는 녹색이 노랑과 청색의 합으로 나온 색이라는 것과 무관하지 않다. B♭음은 황색에 가까운 녹색, E♭음은 청색에 가까운 녹색을 띤다. 황색은 토(土)를 의미하고, 청색은 목(木)을 의미하는데, 오보에, 태평소, 피리 모두 나무로 만든 목관악기 군에 속한다.

주제어: 공감각, 색청, 오방색, 태평소, 피리, 오보에

1) 알버트 라비냐크(Albert Lavignac)은 프랑스 음악학자로 *Music and Musicians* (New York: H. Holt, 1903)의 저자이다.

1. 서론

시각, 청각, 후각, 촉각, 미각의 다섯 가지 감각은 우리가 주어진 환경에 적응해 살아갈 수 있도록 외부의 물리적 자극에 반응한다. 예를 들어, 자동차 드라이브를 할 때 창밖의 바람이 나의 피부를 스쳐가면서 기분 좋은 촉각을 느끼게 하고, 눈으로 축구공을 보고 골대를 보아서 정확히 골을 넣게 하며, 이어폰을 귀에 꽂고 좋아하는 음악을 감상할 수도 있다. 그런데 이 5가지의 감각이 서로 상호작용을 하면서 다르게 인식하기도 한다. 빨간 색의 방에 들어가면 웬지 덥게 느껴지거나, 플루트의 소리를 듣고 하늘빛 파란색을 떠올리거나, 글씨를 보고 냄새를 느끼는 등의 반응이다. 이러한 감각을 넘어서는 현상을 공감각(Synaesthesia)라고 한다.

고대 학자들은 다양한 학문에 관심이 많았던 만큼 통합적으로 공부했으며, 또 학문들 간의 연관성에 대해 철학적으로 연구를 많이 했다. 그들은 “화성은 다양한 색채적인 것들의 연합”이라고 믿었다.²⁾ 특히 소리와 색의 연관성에 관심을 가진 학자들이 많았다. 기원전 350년 경 아리스토텔레스(Aristoteles, BC384-BC322)³⁾는 색의 조화는 소리의 그것과 비슷하다고 주장했고, 이러한 주장이 유럽의 과학과 접목되면서 빛과 소리의 주파수 간의 관계에 대한 관심이 커지게 되었다.

음악의 색채는 음, 음정, 화음, 음계, 음색, 선율적인 장식 등 많은 것들을 내포하고 있다. 각각의 요소들이 정도에 따라 다양한 색을 나타낸다고 볼 수 있다. 소리와 색의 공감각적인 관계에 대한 연구는 꾸준히 되어왔고, 또 현실화 되기도 하였지만, 악기 음색에 대한 연구는 미비한 실정이다. 대부분의 저서들이 악기의 색에 대해 추상적인 느낌으로 색

2) Kenneth Peacock, “Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation,” *LEONARDO*, 21 (1996), 397-406.

3) 아리스토텔레스(Aristoteles) 고대 그리스 최대의 철학자.

을 설명하는데 그쳤다. 특히 한국 악기의 색청에 대해서는 충분한 연구가 이루어지지 않고 있다. 본 연구에서는 기존에 연구되었던 서양의 색청 자료를 바탕으로 겹리드 악기인 서양악기 오보에와, 마찬가지로 겹리드 악기인 국악기 태평소와 피리의 색청을 분석하고 나아가 한국의 오방정색과 어떠한 관계가 있는지에 대해 알아보고자 한다.

2. 이론적 배경

1) 서양의 색청 연구

서양에서는 색청(Color-Hearing)에 대한 연구가 오랫동안 이어져 왔다. 색청(Color-Hearing)이란 음을 들으면, 듣는 음에 따라 색채적인 직관이 나타나는 반응을 일컫는데 공감각(Synaesthesia)의 일종이다. 음과 색감 사이의 관계는 감각의 공통성에서 기인한 것이며, 과거의 경험에 의해 나타나기도 하고, 개인적으로 독창적이게 나타날 수도 있다.

고대 페르시아 사상에서는 음과 색의 관계를 다음과 같이 정의하였다. C는 푸른 검정, D는 보라, E는 노랑, F는 검정, G는 밝은 파랑, A는 초록, B는 장미색이라 나타냈다. 물리학자 아이작 뉴턴(Isaac Newton, 1642-1727)⁴⁾은 빛의 스펙트럼에 대해 연구하였고, 후에 이 연구들을 종합하여 『광학』(*Opticks*)⁵⁾을 출판하였다. 뉴턴은 스펙트럼의 7가지 순서인 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라를 C, D, E, F, G, A, B의

4) 아이작 뉴턴(Isaac Newton) 영국의 물리학자, 천문학자 및 수학자, 근대이론과학의 선구자.

5) Issac Newton, *Opticks: or, a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light* (New York: Dover Publication, 2010) 에서 뉴턴은 빛을 입자로 보고 백색광이 프리즘에 의해 굴절되어 여러 단색광들로 분리되는데 대한 실험과 설명을 담고 있다.

계이름과 동등하게 연결하여 생각하였다. 또 로렌즈 크리스토프 미즐러(Lorenz Christoph Mizler, 1711-1778)는 C를 빨강, D는 오렌지, E는 노랑, F는 초록, G는 파랑, A는 남색, B는 보라로 나타냈다.

많은 철학자, 과학자들이 음과 색에 관계에 대해 꾸준히 연구해 왔지만, 이를 구체적으로 현실화 시킨 사람은 프랑스 수도사 루이스 버트렌드 카스텔(Louis Bertrand Castel, 1688-1757)이다. 그는 수학자였으며 미학에도 관심이 있었다. 그의 연구는 뉴턴에게서 영향 받았지만, 카스텔은 파란색이 C음을 연상시킨다고 믿었고, 이에 뉴턴의 음과 색의 스펙트럼 관계를 수정하여 연구하였다. 그리고 연구를 바탕으로 ‘시각을 위한 하프시코드’(harpsichord for eyes)인 ‘시각 클라브생’(Clavecin Oculaire)을 제작하였다.

1862년 프랑세 수드르(François Sudre, 1787-1864)는 지금 우리가 사용하고 있는 음의 언어를 발명하였는데, 이것은 C를 도(do)로 놓고, 각 음에 따라 도(do), 레(re), 미(mi), 파(fa), 솔(sol), 라(la), 시(si)를 대입시켰다. 수드르는 음의 언어로 연주되면서 각 음에 따라 불이나 랜턴이 빛나는 시스템에 대해 생각했고, 이것은 미즐러의 시스템과 뉴턴의 색의 스펙트럼에 따른 7가지 음에 기초를 두고 있다. 또 1893년, 베인브리지 비숍(Bainbridge Bishop)은 색과 음의 일치성의 사상을 발표했는데 무지개에 의해 배열된 색상이 자연적으로 정확하다고 생각했다.

19세기 이후로는 기존의 여러 학자들의 연구를 바탕으로 소리의 시각화에 대한 연구가 현실화되기 시작하였다. 1893년에 알렉산더 리밍톤(Alexander Rimington, 1854-1918)은 ‘칼라 오르간’(Color Organ)을 개발하였다. 이 악기는 건반의 각 음마다 다른 색의 불빛이 나는 장치를 연결하여 연주하였을 때 음악을 시각적으로 표현해주었다. 리밍톤은 *Colour-Music: The Art of Mobile Colour*(1911)이란 저서에서 그의 악기와 색의 이론을 설명했다. 각 음의 비율에 따라 가시광선 스펙트럼에서 나타나는 색을 대입시켰고, 옥타브 위나 옥타브 아래의 같은 음은 같은

색으로 나타냈다. 또 음이 높을수록 더 밝은 색을, 음이 낮을수록 더 어두운 색을 사용하여 음의 위치에 따라 채도를 달리 적용하였다. 칼라 오르간은 1895년에 첫 연주회를 가졌는데 미국과 유럽 모두 높은 인기를 보였다.

작곡가 알렉산더 스크리아빈(Alexander Scriabin, 1812-1915)⁶⁾은 공감각자는 아니었지만 1911년 그의 작품 《프로메테우스》(Prometheus)⁷⁾에서 공감각적인 모티브를 사용하였다. 스크리아빈은 수학적 알고리즘인 5도권에 따라 C는 빨강, G는 오렌지, D는 노랑, A는 초록, E는 하늘색, B는 파랑, F#은 밝은 파랑/보라, C#은 자주, G#은 보라, D#은 살색, A#은 장미색/철색, F는 진한 빨강으로 나타냈다.

이와 같이 많은 학자들이 음과 색의 관계에 대해 연구하였는데 아래는 이를 표로 정리하여 보았다.

[표 1] 음(Pitch)과 색(Color)의 관계에 대한 학설 비교⁸⁾

학자 음	페르 시아	미즐러 (1739)	카스텔 (1742)	크루거 (1745)	율러 (1760)	르페부르 (1789)	수드르 (1862)	비숍 (1893)	스크리아빈 (1911)
C	blue-black	red	blue	red	purple	blue	red	red	red
C#			celadon (blue-green)					orange-red	purple
D	violet	orange	green	golden - yellow	red	green	orange	orange	yellow
D#			olive-green					yellow-	flesh

6) 러시아의 신비주의 음악가. 낭만시대 작곡가

7) 스크리아빈의 교향곡. 스크리아빈은 종교 체험과 예술과의 합일점을 꾀했고, 이를 바탕으로 쓰여진 이 곡은 새로운 구성의 화음과 음계가 악곡의 기초로서 활용되었다.

8) “A Brief History of Synaesthesia and Music,” (<http://www.thereminvox.com/article/articleview/33/6/5/>, 검색일: 2015.10.07.)의 내용을 정리하여 표로 만들었다.

학자 음	페르 시아	미즐러 (1739)	카스텔 (1742)	크루거 (1745)	율러 (1760)	르페부르 (1789)	수드르 (1862)	비숍 (1893)	스크리아빈 (1911)
								orange	
E	yellow	yellow	yellow	sulfer- yellow	orange	red	yellow	green- gold/yellow	sky blue
F	black	green	apricot (yellow- orange)	green	yellow	indigo	green	yellow- green	deep red
F#			orange					green	bright blue /violet
G	bright blue	blue	red	sky blue	green	yellow	blue	green- blue	orange
G#			crimson					blue	violet
A	green	indigo	violet	purple	blue	orange	indigo	violet- blue	green
A#			agate					violet	rose/ steel
B	rose	violet	indigo	violet	violet	violet	violet	violet- red	blue

위의 표를 보면 알 수 있듯이, 가시광선의 스펙트럼 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라를 C, D, E, F, G, A, B로 대입시킨 학자들이 많았다.

20세기에 들어와서 위의 연구를 바탕으로 좀 더 구체적으로 색과 음의 공감각 관계에 대해 연구한 학자들이 생겨났고, 또 실제로 그 중에는 공감각자들도 있었다. 에드워드 마이언(Edward D. Maryon)⁹⁾이 펴낸 저서 『마르코톤: 음과 색의 과학』(Marcotone : The Science of Tone-color)은 음과 색이 다음의 표와 같이 서로 연관성이 있다고 설명하고 있다.

9) 에드워드 마이언(Edward D. Maryon) 입체파 경향의 수채화가

이 책에 따르면 각 음의 파장의 비율과 색의 파장의 비율이 유사하기 때문에, 음을 들으면 색을 느낄 수 있고 또 색을 보면 음을 들을 수 있다고 주장하고 실제로 해보기를 권장한다.

[표 2] 마르코톤의 음과 색의 비율 비교¹⁰⁾

음 이름	음의 진동수 (Hz)	음의 파장(inch, m)	색 이름	색의 파장 (Å)	비율
C	256	52(1.3208)	Red	6870	100
C#	271.5	48 1/2(1.2319)	Red-Orange	6472	95
D	287.5	46 1/2(1.1811)	Orange	6164	89
D#	305	44 1/4(1.12395)	Orange-Yellow	5865	85
E	322.5	42(1.0668)	Yellow	5601	81
F	342	39(0.9906)	Yellow-Green	5233	75
F#	362	37(0.9398)	Green	4919	70
G	384	35(0.889)	Green-Blue	4737	66
G#	406.5	33(0.8382)	Blue	4555	63
A	430.5	31(0.7874)	Blue-Violet	4241	60
A#	456.5	29 1/4(0.74295)	Violet	4104	56
B	483.5	27 1/2(0.6985)	Violet-Red	3976	53

아드리안 버나드 클레인(A. B. Klein)은 그의 저서 *Coloured Light: An Art Medium*에서 다음과 같이 나타냈다. 클레인은 단순히 빨강부터 보라까지가 아니고, 인간이 볼 수 있는 가시광선의 한계점까지 포함하여 음정과 색을 연관 지었다.

10) Edward D. Maryon, *Marcotone: The Science of Tone-color* (Boston: C. C. Birchard & Company), 38.

〔표 3〕 클레인의 음의 진동과 빛의 파장에 대한 비율¹¹⁾

소리의 주파수		빛의 파장(nm)		C 또는 Red와의 비율
C	256	Red(Barely Visible)	736	1:1
C#	273	Red	690	15:16
D	288	Red-Orange	652.8	8:9
D#	307	Orange	613	5:6
E	320	Yellow	589	4:5
F	341	Yellow-Green	552	3:4
F#	352	Green	535.2	8:11
G	384	Blue-Green	490.6	2:3
G#	410	Blue	460	5:8
A	427	Blue-Violet	441.6	3:5
A#	448	Violet	420.4	4:7
B	480	Dark Violet	392	8:15
C	512	Invisible	368	1:2

올리비에 메시앙(Olivier Messiaen, 1908-1992)¹²⁾도 작품에서 음정과 색의 관계를 표현하고자 노력하였는데 작품에 쓰인 해설에 따라 분석하여 보면 위의 주장을 뒷받침할 수 있다. 메시앙은 어렸을 때부터 음악을 듣고 색을 볼 수 있는 공감각자였다고 한다. 실제로 작품에서 그는 ‘오렌지빛 화성’ 등 색채적인 설명을 많이 붙였다. 《시간의 종말을 위한 4중주 곡》(Quatuor pour la fin du Temps) 중 2악장 <시간의 종말을 고하는 천사들을 위한 보칼리즈>(Vocalise, pour l’Ange qui annonce la

11) Joost Rekveld, “A New Art of Colour Music,” (http://www.joostrekveld.net/?page_id=185, 검색일: 2015.10.07.)

12) 올리비에 메시앙(Olivier Messiaen, 1908~1992) 작곡가. 오르간 연주자 및 음악교육가. 정교한 리듬 기법과 12음 기법을 한 단계 더 세분화시켜 50년대 음렬음악에 영향을 미친 모드 기법, 새 소리와 같은 자연적 음향의 사용 등이 큰 특징이다.

fin du temps)에서 피아노 부분을 메시앙은 ‘파랑과 자주, 또는 초록, 자줏빛 빨강, 푸른빛 오렌지’에 따른 감미로운 폭포’라 묘사했다.

[악보 1] 《Quatuor Pour La fin du Temps》 중
〈pour l'Ange qui annonce la fin du temps〉



공감각자였던 올리비에 메시앙은 자신이 작품에 사용한 음계의 나열을 색채로 나타냈는데,¹³⁾ 위의 작품을 분석하였을 때, 같이 나열된 화성 음간의 음정관계를 [표1]에서 많은 학자들이 주장한 가시광선의 스펙트럼 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라를 C, D, E, F, G, A, B로 대입시켰던 것을 바탕으로 분석해보면 색채적인 설명이 들어맞는 것을 볼 수 있다.

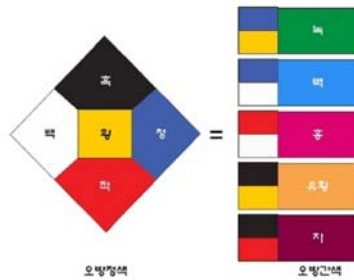
2) 한국의 오방정색과 오방간색

우리나라는 예로부터 음양오행 사상에 바탕을 두고 생활에 밀접하게 오방정색을 사용하였다. 복식의 색이나 조각보, 단청, 고분벽화 등과, 음귀를 몰아내기 위해 혼례 때 신부가 연지곤지를 바르거나, 나쁜 기운

13) 고수진, “음과 음정에 따른 색청 연구,” 『한국디지털미디어협회 학술지』, (2003), 3-9.

을 막고 무병장수를 기원해 돌이나 명절에 어린아이에게 색동저고리를 입히는 것들이 그런 것이다. 또 신년에 붉은 부적을 그려 붙이거나, 잔치국수에 오색 고명을 올리기도 한다. 오방정색과 오방간색은 다음과 같다.

[그림 1] 오방정색과 오방간색



황(黃), 청(靑), 백(白), 적(赤), 흑(黑)의 5가지 색을 오방정색이라 말한다.¹⁴⁾ 음과 양의 기운이 생겨나 하늘과 땅이 되고 다시 음양의 두 기운이 목(木)·화(火)·토(土)·금(金)·수(水)의 오행을 생성하였다는 음양오행사상을 기초로 한다. 오행에는 오색이 따르고 방위가 따르는데, 중앙과 사방을 기본으로 삼아 황(黃)은 중앙, 청(靑)은 동, 백(白)은 서, 적(赤)은 남, 흑(黑)은 북을 뜻한다.

황(黃)은 오행 가운데 토(土)에 해당하며 우주의 중심이라 하여 가장 고귀한 색으로 취급되어 임금의 옷을 만들었다. 청(靑)은 목(木)에 해당하며 만물이 생성하는 봄의 색, 귀신을 물리치고 복을 비는 색으로 쓰였다. 백(白)은 금(金)에 해당하며 결백과 진실, 삶, 순결 등을 뜻하기 때문에 우리 민족은 예로부터 흰 옷을 즐겨 입었다. 적(赤)은 화(火)에 해당하며 생성과 창조, 정열과 애정, 적극성을 뜻하여 가장 강한 벽사의 빛

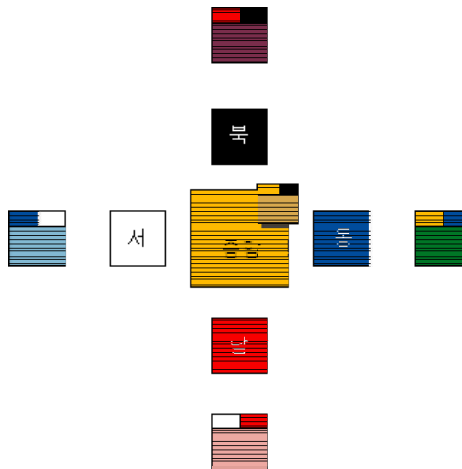
14) “한국전통색,” (<http://100.daum.net/encyclopedia/view/43XXX9300959>, 검색일: 2015.10.07.)

깔로 쓰였다. 흑(黑)은 오행 가운데 수(水)에 해당하며 인간의 지혜를 관장한다고 생각했다.

녹(綠)은 청황색으로 동방의 간색을 뜻하고, 벽(碧)(하늘색)은 청백색으로 서방의 간색을 뜻하며, 홍색은 적백색으로 남방 간색이다. 그리고 자색은 적흑색으로 북방 간색이고, 유허색은 황흑색으로 중앙 간색이다. 이들을 오간색(五間色) 또는 오방잡색(五方雜色)이라고 한다.

한국의 대표적인 황태중임남(黃, 太, 仲, 林, 南)은 서양의 소리와 색의 연관성으로 유추해볼 때, 오방간색의 유허, 녹, 벽, 자, 홍의 순서로 나타난다.

[그림 2] 오방정색과 오방간색



유허는 중앙의 간색, 녹은 동방의 간색, 벽은 서방의 간색, 자는 북방의 간색, 홍은 남방의 간색을 뜻하고, 한국 음계에서의 황은 음계의 중심음으로 유허의 역할과 일치한다고 볼 수 있다. 또 음계의 중심축을 담당하는 황과 임은 검정색이 섞인 유허와 자색을 띠고 있어 음계에 무게감을 더해준다고 볼 수 있다.

3. 연구 방법

1) 연구 목적

태평소와 피리는 우리나라의 대표적인 겹리드 관악기이다. 태평소는 신명나는 농악놀이에 감칠맛을 더한다. 팔음 분류법 가운데 ‘목’(木)부에 속하는 태평소는 농악이나 탈춤, 굿, 불교의식인 재(齋), 무용 반주 등에 널리 쓰이며 현재 대표적인 향토악기로 불린다. 하지만 본래 태평소는 화란(禍亂)이나 질병을 물리치고 풍년이 드는 태평성대(太平聖代)를 기원하는 의식에 쓰이던 악기였다. 조선시대 왕이 궁궐 밖으로 행차하거나 군영의 총대장이 출입할 때 연주됐던 군악(軍樂) ‘대취타’(大吹打)에서 태평소는 홀로 선율을 담당했다. 선대 임금의 위패를 모신 종묘에서 연주하는 종묘제례악에서도 태평소는 중요한 악기로 쓰였다.

피리는 넓게는 곧은 일자 모양의 대에 구멍을 뚫고 입으로 불어 소리를 낼 수 있는 것은 국악기나 서양악기, 또는 세로나 가로로 부는 악기를 구별하지 않고 통틀어 피리라고 부르나, 좁게는 국악기 중의 향피리, 당피리, 세피리 등을 가리킨다. 겹혀를 진동시켜 소리를 내는 관악기이다. 향피리는 음량이 커서 대풍류 같은 관악기 중심의 음악에 주로 편성된다.

오보에는 서양 악기중 대표적인 겹리드 관악기로 음색은 감미로우며 약간의 콧소리가 기분 좋을 정도로 섞여있다. 그 때문에 오보에의 음색은 목가적인 선율에 매우 어울린다. 이러한 음색의 열쇠는 리드에 있는데, 작고 단단하게 조인 더블 리드의 효과가 바로 오보에의 소리를 콧소리처럼 나게 하는 원인이다. 오보에는 높은 음역의 목관악기를 뜻하는 프랑스어의 오부아(Hautbois)에서 유래되었다고 한다.

본 연구에서는 국악기와 서양악기의 대표적인 겹리드 악기인 오보에, 태평소, 피리의 음색을 분석하여 겹리드 특유의 소리가 색으로는 어떻

게 나타나는지 분석을 통해 비교하여 그에 따른 색청(Color-Hearing)을 알아보고, 특히 태평소와 피리의 음색은 한국의 색으로 어떻게 설명할 수 있는지 각각의 기본주파수와 배음을 중심으로 유추해보도록 한다.

2) 연구 방법

FFT(Fast Fourier Transform)¹⁵⁾ 분석 방식으로 연구하였으며 윈도우 타입은 hanning으로 적용하였다. 샘플은 객관적이고 일반적인 결과를 얻기 위하여 각 악기를 한 음씩 연주하여 직접 소리 파일로 녹음, 편집하여 사용하였다. 비교를 위해 오보에, 태평소, 피리 모두 국악의 대표적인 중심음인 황(黃, E♭)과 임(林, B♭)의 음들을 샘플로 사용하여 FFT를 분석하였다. 피리의 경우 가장 보편적으로 쓰이는 향피리를 가지고 녹음하였다. 배음분석으로 나타나는 음량이 높은 배음들이 띠는 색중 직접적으로 E♭와 B♭의 음정을 나타내는 오렌지색과 보라색을 제외한 색들을 토대로, 각 악기의 음들이 나타내는 공감각적 색청을 비교해보았다.

사람이 느끼는 악기 소리에 대한 색청은 중심음과 모든 배음들의 총합에서 기인한 것이다. 그래서 악기소리를 들었을 때 악기 소리 자체가 가진 색청이 있을 수 있고, 또 악기가 연주한 음 자체의 색청이 있을 수 있으므로, 직접적으로 악기 연주음을 나타내는 배음들은 제외시켰다. FFT 분석프로그램은 Cubase 5.0 프로그램에서 플러그인 Manalyzer¹⁶⁾를 사용하였다.

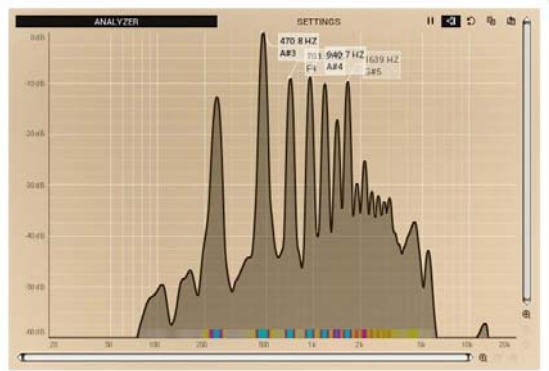
15) FFT는 이산 데이터 값들의 푸리에 변환 계산을 위한 알고리즘이며, 음원의 배음의 구성을 분석하는 방식이다.

16) Melda Production의 FFT(Fast Fourier Transform) 분석 플러그인. 스무딩, 노멀라이즈, 초해상, 프리필터링, 디하모니제이션이 포함된 개선된 스펙트럼 아날라이저이자 소노그램이다.

4. 오보에, 태평소, 피리의 색청 연구 분석

1) 오보에의 분석

[그림 3] 오보에 B♭2의 FFT 분석



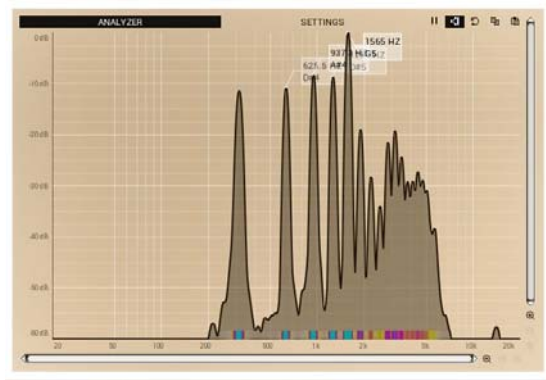
[표 4] 오보에 B♭2의 FFT 분석표

오보에 B♭2 (235Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	470.8Hz	×2	1	A#3	Violet
	703.6Hz	×3	3	F	Yellow-green
	940.7Hz	×4	2	A#4	Violet
	1639Hz	×7	4	G#5	Blue

오보에의 가장 낮은 B♭2 음이다. 기본주파수(제1배음)인 235Hz는 배음들보다 상대적으로 음량이 작으며 제2배음인 470.8Hz가 가장 음량이 높다. 그러나 선택된 음정인 B♭의 특성이 나타나는 제2배음, 제4배음의 보라색(Violet)을 제외시키면 남는 색은 황녹색(Yellow-green)과 청색(Blue)이 남는다. 즉 음정을 나타내는 색 보라색(violet)을 제외하면

오보에의 B b 2가 나타내는 음색의 색은 황녹색(Yellow-green)과 청색(Blue)이라고 볼 수 있다.

[그림 4] 오보에 E b 3 의 FFT 분석

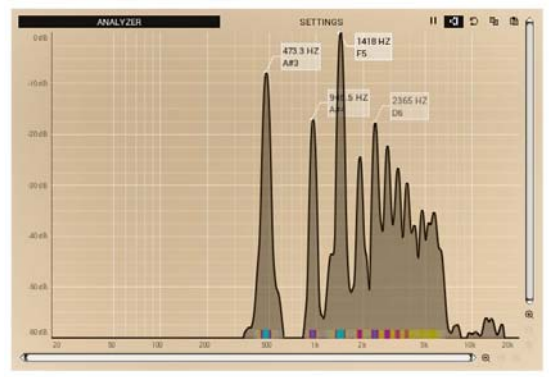


[표 5] 오보에 E b 3 의 FFT 분석표

	주파수	배음	음량순위	음정	색
오보에 E b 3 (313Hz)	625.5Hz	×2	2	D#4	Orange
	937Hz	×3	3	A#4	Violet
	1230Hz	×4	1	D#5	Orange
	1565Hz	×5	4	G5	Blue-green

오보에의 E b 3 음이다. 기본주파수(제1배음)인 313Hz는 배음들보다 상대적으로 음량이 작으며 제4배음인 1230Hz가 가장 음량이 높다. B b 을 나타내는 제3배음의 보라색(Violet)과 E b 을 나타내는 제2배음과 제4 배음의 오렌지색(Orange)를 제외하면, 제5배음의 청록색(Blue-green)이 남는다. 즉 오보에의 E b 3가 나타내는 음색의 색은 청록색(Blue-green)이라 할 수 있다.

[그림 5] 오보에 B♭3의 FFT 분석

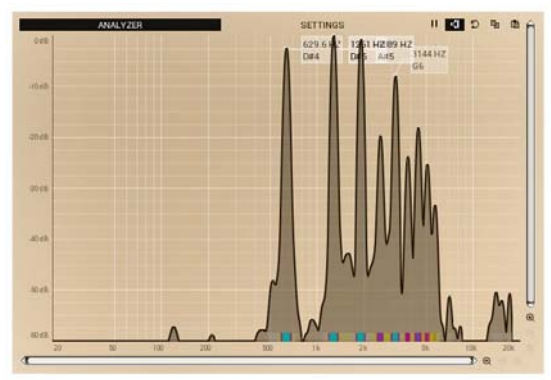


[표 6] 오보에 B♭3의 FFT 분석표

	주파수	배음	음량순위	음정	색
오보에 B♭3 (473.3Hz)	473.3Hz	×1	2	A#3	Violet
	945.5Hz	×2	3	A#4	Violet
	1418Hz	×3	1	F5	Yellow-green
	2365Hz	×5	4	D6	Red-orange

오보에의 B♭3 음이다. 기본주파수(제1배음) 473.3Hz는 2번째로 음량이 높으며 가장 음량이 높은 배음은 제3배음인 1418Hz이다. B♭음을 나타내는 제1배음, 제2배음의 보라색(Violet)을 제외하고 E♭을 나타내는 오렌지색(orange)과 가까운 제5배음의 붉은 오렌지색(Red-orange)를 제외하면, 가장 음량이 높은 제3배음의 황녹색(Yellow-green)이 남는다. 즉, 오보에의 B♭3 음은 황녹색(Yellow-green)을 띤다고 볼 수 있는데 약간의 붉은 색을 살짝 가미되었다.

[그림 6] 오보에 E♭4 의 FFT 분석

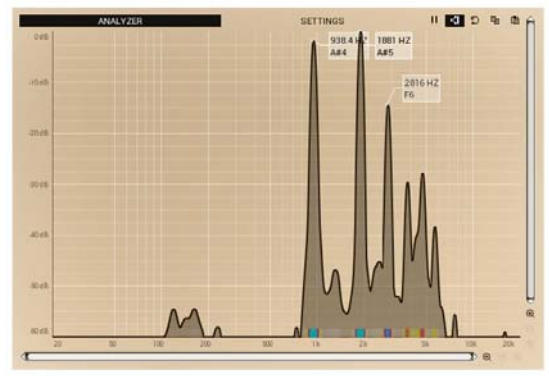


[표 7] 오보에 E♭4 의 FFT 분석표

오보에 E♭4 (629Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	629Hz	×1	3	D#4	Orange
	1261Hz	×2	1	D#5	Orange
	1889Hz	×3	2	A#5	Violet
	3144Hz	×5	4	G6	Blue-green

오보에의 E♭4 음이다. 기본주파수(제1배음) 629Hz는 3번째로 음량이 높으며, 제2배음인 1261Hz가 제일 음량이 높다. E♭ 음을 나타내는 제1배음, 제2배음의 오렌지색(Orange)과 B♭ 음을 나타내는 보라색(Violet)을 제외하면, 제5배음의 청록색(Blue-green)이 남는다. 오보에의 E♭4 음은 청록색(Blue-green)을 띤다고 볼 수 있다.

[그림 7] 오보에 B♭4의 FFT 분석

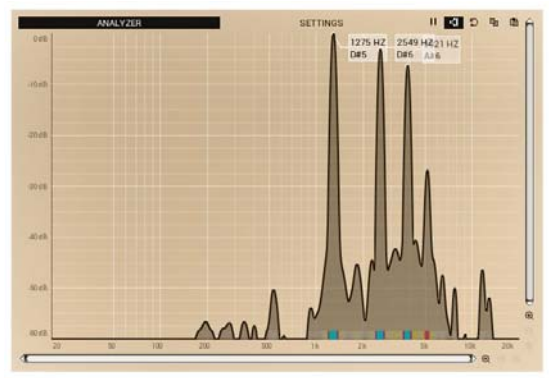


[표 8] 오보에 B♭4의 FFT 분석표

오보에 B♭4 (938.4Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	938.4Hz	×1	2	A#4	Violet
	1881Hz	×2	1	A#5	Violet
	2816Hz	×3	3	F6	Yellow-green

오보에의 B♭4 음이다. 기본주파수(제1배음) 938.4Hz는 두 번째로 음량이 높으며, 제2배음인 1881Hz가 가장 음량이 높다. B♭ 음을 나타내는 제1배음, 제2배음의 보라색(Violet)을 제외하면, 제3배음의 황녹색(Yellow-green)이 남는다. 오보에의 B♭4 음은 황녹색(Yellow-green)을 띤다고 볼 수 있다.

[그림 8] 오보에 E♭5 의 FFT 분석



[표 9] 오보에 E♭5 의 FFT 분석표

오보에 E♭5 (1275Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	1275Hz	×1	1	D#5	Orange
	2549Hz	×2	2	D#6	Orange
	3821Hz	×3	3	A#6	Violet

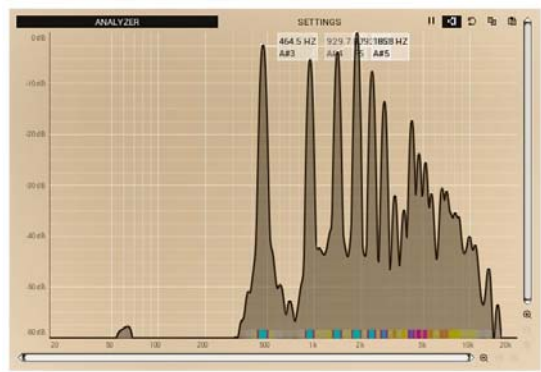
오보에의 E♭5 음이다. 기본주파수(제1배음)인 1275Hz가 가장 음량이 높으며, 제1배음, 제2배음은 E♭의 색인 오렌지색(Orange)을, 제3배음은 B♭의 색인 보라색(Violet)을 띠고 있어서 이를 제외하면 오보에의 E♭5 음은 특별한 색을 띠지 않는 것이라 볼 수 있다.

오보에의 음색에 따른 색채를 정리해 보면, B♭ 음들은 황녹색(Yellow-green)을, E♭ 음들은 청록색(Blue-green)을 띠었으며, 제일 높은 음인 E♭5의 경우 특정 색이 아닌 악기 음정 자체의 색을 나타내었다. 주로 녹색을 띤다고 볼 수 있다. 이러한 가정에 힘이 실릴 수 있는 연구는 알버트 라비냐이 저술한 *Music and Musician*에서 오보에의 음색을 녹색으로 표현하고 있다. 17)오보에는 제3배음은 황녹색(Yellow-green)

을, 제5배음은 청녹색(Blue-green)을 나타내고 있다. 특히 오보에의 가장 화려하고 특징적인 소리를 내는 B♭3의 음은 황녹색(Yellow-green)을 나타내는 제3배음의 음량이 가장 높았다. 오보에 솔로로 유명한 엔니오 모리코네(Ennio Morricone)의 곡 <가브리엘의 오보에>도 첫 음이 B♭3과 가장 가까운 A3 음으로 시작하고 A3 음을 중심으로 멜로디가 움직인다.

2) 태평소의 분석

[그림 9] 태평소 B♭3 의 FFT 분석



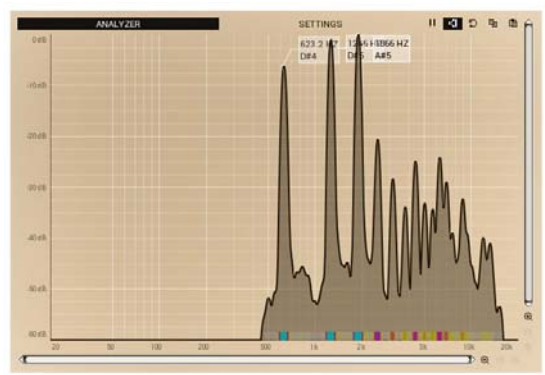
[표 10] 태평소 B♭3 의 FFT 분석표

태평소 B♭3 (464.5Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	464.5Hz	×1	2	A#3	Violet
	929.7Hz	×2	3	A#4	Violet
	1392Hz	×3	1	F5	Yellow-green
	1858Hz	×4	4	A#5	Violet

17) Albert Lavignac, *Music and Musicians*, 182.

태평소의 B♭3 음이다. 기본주파수(제1배음)인 464.5Hz가 두 번째로 음량이 높으며, 제3배음인 1392Hz가 가장 음량이 높다. 제1배음과 제2 배음, 제4배음은 B♭의 색인 보라색(Violet)을 띠고 있어 제외하면 제3 배음인 황녹색(Yellow-green)만 남는다. 태평소의 B♭3 음은 황녹색 (Yellow-green)을 띤다고 볼 수 있다.

(그림 10) 태평소 E♭4 의 FFT 분석



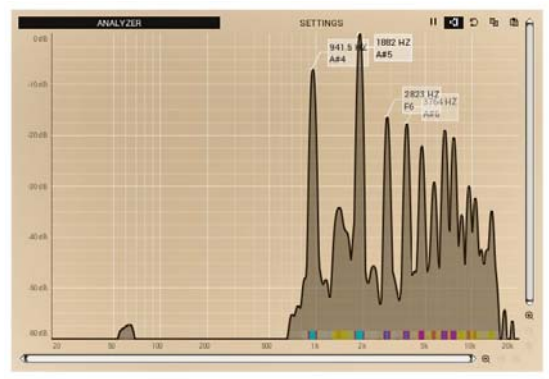
(표 11) 태평소 E♭4 의 FFT 분석표

태평소 E♭4 (623.2Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	623.2Hz	×1	3	D#4	Orange
	1246Hz	×2	2	D#5	Orange
	1866Hz	×3	1	A#5	Violet

태평소의 E♭4음이다. 기본주파수(제1 배음)인 623.2Hz는 세 번째로 음량이 높다. 제1배음과 제2 배음은 E♭의 색인 오렌지색(Orange)이고, 제3배음은 B♭의 색인 보라색(Violet)이어서 이것들을 제외하면 특정한

색이 나타나지 않는다. 태평소의 E♭4음은 특정 색을 연상시키는 특정한 음색을 띠지 않고 음정 자체의 색이 잘 나타나는 음색이라 볼 수 있다.

[그림 11] 태평소 B♭4 의 FFT 분석

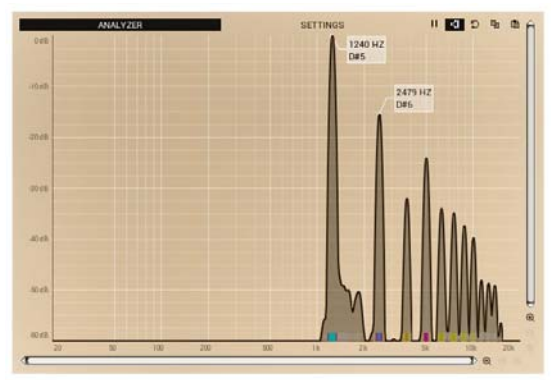


[표 12] 태평소 B♭4 의 FFT 분석표

태평소 B♭4 (941.5Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	941.5Hz	×1	2	A#4	Violet
	1882Hz	×2	1	A#5	Violet
	2823Hz	×3	3	F6	Yellow-green
	3764Hz	×4	4	A#6	Violet

태평소의 B♭4음이다. 기본주파수(제1배음)인 941.5Hz가 두 번째로 음량이 높았고, 제2배음인 1882Hz가 제일 음량이 높았다. 제1배음, 제2배음, 제4배음은 B♭의 색인 보라색(Violet)을 띠어 이를 제외하고 나면 제3배음의 황녹색(Yellow-green)이 남는다. 태평소의 B♭4음은 황녹색(Yellow-green)을 띤다고 볼 수 있다.

[그림 12] 태평소 E b 5 의 FFT 분석



[표 13] 태평소 E b 5 의 FFT 분석표

태평소 E b 5 (1240Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	1240Hz	×1	1	D#5	Orange
	2479Hz	×2	2	D#6	Orange

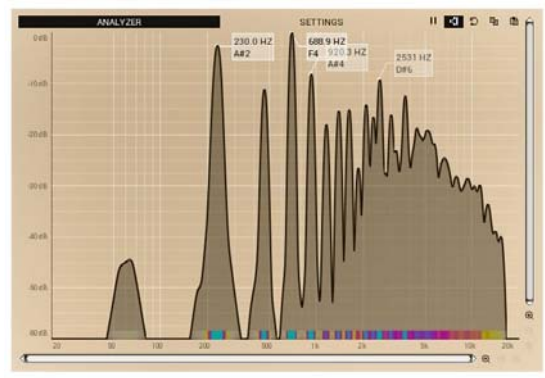
태평소 E b 5 음이다. 기본주파수(제1배음)인 1240Hz가 제일 음량이 높았다. 제1배음, 제2배음은 E b의 색인 오렌지색(Orange)을 나타내서 이를 제외하면 특정색이 남지 않는다. 태평소의 E b 5 음도 악기 고유 음색의 특정색보다 음정 그 자체의 색을 나타낸다고 볼 수 있다.

태평소의 음색에 따른 색칭을 정리해 보면, B b 음에서 제3배음이 황 녹색(Yellow-green)을 나타내고 있고, 태평소 음색을 나타내는 색으로 등장한다. 반면에 E b 음은 원래의 음정인 E b 음정을 나타내는 오렌지 색(Orange)이 주로 나타나고 오보에처럼 E b 음에서 제5배음인 청녹색

(Blue-green)이 음량이 높지 않고 색을 띠지 않는다. 태평소는 황녹색 (Yellow-green)에 가깝다 할 수 있다.

3) 피리의 분석

[그림 13] 피리 B♭2의 FFT 분석

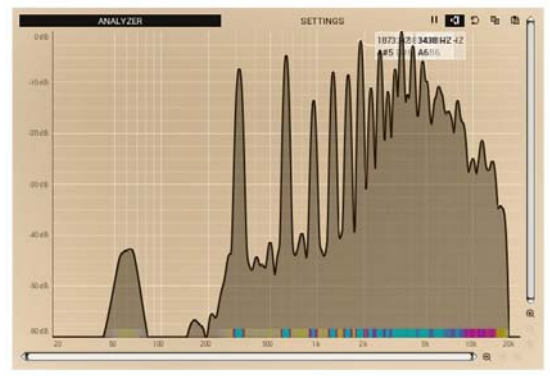


[표 14] 피리 B♭2의 FFT 분석표

	주파수	배음	음량순위	음정	색
피리 B♭2 (230Hz)	230Hz	×1	2	A#2	Violet
	688.9Hz	×3	1	F4	Yellow-green
	920.3Hz	×4	3	A#4	Violet
	2531Hz	×11	4	D#6	Orange

피리 B♭2 음이다. 기본주파수(제1배음)인 230Hz가 두 번째로 음량이 높았고, 제3배음인 688.9Hz가 제일 음량이 높았다. 제1배음, 제4배음의 B♭은 보라색(Violet)을 나타내고 제 11배음의 E♭은 오렌지색(Orange)을 나타내는데 이를 제외하면 제3배음의 황녹색(Yellow-green)이 남는다. 피리 B♭2의 색은 황녹색(Yellow-green)을 띤다고 볼 수 있다.

(그림 14) 피리 E♭3 의 FFT 분석

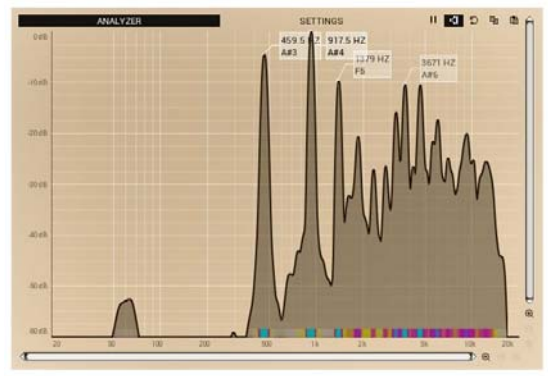


(표 15) 피리 E♭3 의 FFT 분석표

피리 E♭3 (312Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	1873Hz	×6	2	A#5	Violet
	2898Hz	×8	1	D#6	Orange
	3438Hz	×11	3	A6	Blue-violet

피리 E♭3 음이다. 기본주파수(제1배음)는 음량의 순위에 들지 않았다. 제8배음인 2898Hz가 가장 음량이 높았다. 제6배음이 B♭의 색인 보라색(Violet)을 띄고, 제8배음이 E♭의 색인 오렌지색(Orange)을 띄어 제외하고 나면 제11배음의 청보라색(Blue-violet)이 남는데 그중에 보라빛은 B♭의 색이므로 피리 E♭3의 색은 음정 자체의 색에 충실하면서 약간의 청색(Blue)를 띤다고 볼 수 있다.

[그림 15] 피리 B♭3 의 FFT 분석

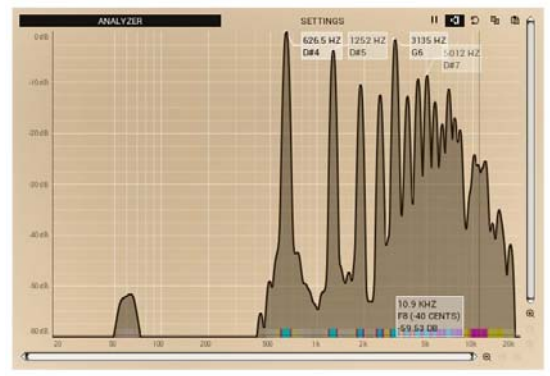


[표 16] 피리 B♭3 의 FFT 분석표

	주파수	배음	음량순위	음정	색
피리 B♭3 (459.5Hz)	459.5Hz	×1	2	A#3	Violet
	917.5Hz	×2	1	A#4	Violet
	1879Hz	×4	3	F5	Yellow-green
	3671Hz	×8	4	A#6	Violet

피리 B♭3 음이다. 기본주파수(제1배음) 459.5Hz는 두 번째로 음량이 높았다. 제2배음인 917.5Hz는 가장 음량이 높았다. 제1배음, 제2배음, 제8배음은 B♭의 색인 보라색(Violet)을 띠므로 이를 제외하면, 제4배음인 황녹색(Yellow-green)이 남는다. 피리 B♭3 음은 황녹색(Yellow-green)을 띠다고 볼 수 있다.

[그림 16] 피리 E♭4 의 FFT 분석



[표 17] 피리 E♭4 의 FFT 분석표

피리 E♭4 (626.5Hz)	주파수	배음	음량순위	음정	색
	626.5Hz	×1	1	D#4	Orange
	1252Hz	×2	3	D#5	Orange
	3135Hz	×5	2	G6	Blue-green
	5012Hz	×8	4	D#7	Orange

피리 E♭4 음이다. 기본주파수(제1배음) 626.5Hz가 가장 음량이 높았다. 제1배음, 제2배음, 제8배음은 E♭의 색인 오렌지색(Orange)을 띠므로 이를 제외 하면, 제5배음의 청록색(Blue-green)이 남는다. 피리 E♭4 음은 청록색(Blue-green)을 띤다고 볼 수 있다.

피리의 음색에 따른 색청을 정리해 보면, B♭음은 제3배음의 황녹색(Yellow-green)이 나타난다. 특히 피리의 저음인 B♭2 음은 제3배음이 가장 음량이 높았다. E♭음은 E♭3 음의 경우 앞쪽 배음들은 의외로 음량들이 낮았고 제6배음, 제8배음, 제11배음이 음량의 상위권을 차지하였다. 이중 제11배음이 청보라색(Blue-Violet)을 띠어 원래의 B♭음

의 색인 보라색을 빼고 약간의 청색(Blue)를 띠는 것으로 나타났다. E b 4 음의 경우 오보에와 마찬가지로 제5배음의 청녹색(Blue-green)을 띠고 있었다. 피리의 경우 E b 3의 음색을 제외하고는 B b 은 황녹색(Yellow-green)을, E b 은 청녹색(Blue-green)을 띠고 있어 결과가 오보에 음색과 비슷하게 도출되었다.

5. 결론

서양 악기인 오보에와 한국의 악기인 태평소, 피리의 E b, B b 음들의 배음들을 분석하여, 각각의 음의 최고 음량 배음과 나타나는 색을 다음과 같이 표로 정리해 보았다.

[표 18] 오보에, 태평소, 피리의 E b, B b 음들의 최고음량배음과 나타나는 색

악기	음고	최고음량배음	나타나는 색
오보에	B b 2	제2배음	Yellow-green
	E b 3	제4배음	Blue-green
	B b 3	제3배음	Yellow-green
	E b 4	제2배음	Blue-green
	B b 4	제3배음	Yellow-green
	E b 5	제1배음	
태평소	B b 3	제3배음	Yellow-green
	E b 4	제3배음	
	B b 4	제2배음	Yellow-green
	E b 5	제1배음	
피리	B b 2	제3배음	Yellow-green
	E b 3	제8배음	Blue
	B b 3	제3배음	Yellow-green
	E b 4	제5배음	Blue-green

위의 표를 보고 도출한 결론은 다음과 같다. 첫째, 겹리드 악기들의 특징적인 소리는 색청적으로 녹색을 나타낸다. 오보에는 B♭의 음에서 황녹색을, E♭의 음에서 청녹색을 띠고 있다. 태평소는 E♭의 음은 특정색을 띠지 않고 있고 B♭의 음은 황녹색을 나타내고 있다. 피리는 E♭3의 음을 제외하고는 오보에와 마찬가지로 B♭음은 황녹색을 E♭음은 청녹색을 띠고 있다. 오보에, 태평소, 피리의 공통점은 겹리드 악기이고 그에 따라 세계 불면 약간 뚱뚱하고 오리같은 느낌의 특이한 음색을 내고 있다. 이러한 겹리드 악기의 특징은 색청적으로 풀이하면 녹색에 가깝다고 설명할 수 있겠다.¹⁸⁾ 이러한 결과는 알버트 라비냐의 주장과 일치한다. 그들은 오보에 음색에 대해 초록색을 띤다고 주장하였다.

둘째, 제3배음은 황녹색을, 제5배음은 청녹색을 띠고 있고, 제1배음을 제외한 3, 5배음 같은 홀수 배음들이 겹리드 악기의 특징적인 고유의 색을 나타내 준다. 제1, 2, 4배음은 기본주파수의 음정과 옥타브차이로 같아서 악기 고유의 색보다 음정의 색을 더 많이 나타내고, 1배음을 제외한 앞쪽의 홀수 배음들이 독립적인 고유의 색을 나타낸다고 볼 수 있다.

셋째, 겹리드 악기는 오방간색의 녹색을 나타내고, 또 녹색은 오방정색의 노랑과 청색의 합을 나타낸다. 오보에와 피리에서 나타나듯이 황녹색과 청녹색이 번갈아 나타나고 있는데, 이는 녹색이 노랑과 청색의 합으로 나온 색이라는 것과 무관하지 않다. B♭음은 황색에 가까운 녹색, E♭음은 청색에 가까운 녹색을 띤다. 황색은 토(土)를 의미하고, 청색은 목(木)을 의미하는데, 오보에, 태평소, 피리 모두 나무로 만든 목관악기 군에 속한다.

본 연구를 진행하면서, 처음에는 겹리드 악기의 특징적인 소리를 어

18) Albert Lavignac, *Music and Musicians*, 182.

떻게 색으로 표현할 수 있을지 궁금했는데, 분석 후 대략적으로 ‘녹색’이라는 공통적인 결과가 도출되는 것을 보면서 우리가 악기 음색을 듣고 느끼는 막연한 느낌을 색의 영역으로 표현할 수 있다는 사실이 흥미로웠다. 특히 녹색이 노랑과 청색의 합이고 이것이 한국의 오방정색 이론에 따라 토(土)와 목(木)을 의미하는데, 그런 맥락에서 오보에, 태평소, 피리가 나무로 만들어진 악기라는 점은 옛 선조들의 지혜를 느끼게 했다. 지금까지 타악기인 사물놀이 악기, 켜는 현악기, 뜯는 현악기, 홀리드 관악기의 서양악기와 국악기의 색청을 비교하는 연구를 시도해왔는데, 앞으로 금관악기, 음정이 있는 타악기 등의 악기들을 더 조사해서 서양악기와 국악기의 색청 연구 분야의 이론을 정립할 수 있는 계기가 되었으면 한다.

참고문헌

1) 단행본

- 김홍인. 『음악의 기초이론(개정판)』. 서울: 수문당, 1993.
- 문은배. 『색채의 이해와 활용』. 서울: 안그라픽스, 2007.
- 장사훈. 『최신 국악총론』. 서울: 세광음악출판사, 1985.
- Birren, Faber/ 김진한 역. 『색채의 영향』. 서울: 시공사, 1996.
- Blom, Eric. *Grove's dictionary of music and musicians*. London: Macmillan & co., 1966.
- Cornford, Francis M. *Plato's Cosmology: The Timaeus of Plato translated with a running commentary*. New York : The Liberal Arts Press. 1957.
- Gouk, Penelope. *The Cambridge History of Western Music Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- Graves, Maitland / 배만실 역. 『디자인과 색채』. 서울: 이대출판사, 1994.
- Halliday, David and Resnick, Robert/ 김중오 역. 『물리학총론 1부』. 서울: 교학사, 1997.
- Hill, Peter. *The Messiaen Companion*. London: Amadeus Press, 1994.
- John Powell / 장호연 역. 『과학으로 풀어보는 음악의 비밀』. 서울: 뮤직트리, 2012.
- Macdonald, Hugh. *Skrubabin*. London: Oxford University Press, 1978.
- Maryon, Edward. *Marcotone: The Science of Tond-Color*. Boston: C. C. Birchard & Company, 1924.
- Messiaen, Olivier and Samuel, Claude. *Music and Color: Conversations with Claude Samuel*, Portland Or.: Amadeus Press. 1994.
- Newton, Issac. *Opticks: or, a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light*. New York: Dover Publications. 2010.
- Pierce, J. *The Science of Musical Sound*. New York: W. H. Freeman and

Company, 2001.

Walker, Morton / 김은경 역. 『파워 오브 컬러』. 서울: 교보문고, 1996.

2) 학위논문

구민자. “音樂과 色彩의 美學的 關係에 대한 研究.” 석사학위논문, 서울: 연세대학교, 1985.

문영애. “재즈이미지에 의해 형성된 공감각적 색채와 비례에 의한 복식 조형.” 박사학위논문, 서울: 연세대학교, 1999.

하얀. “음악에 의해 형성된 공감각적 디지털 시각이미지 제작에 관한 연구.” 석사학위논문, 서울: 상명대학교, 2002.

3) 단편 논문

김준. “보는 소리, 듣는 영상.” 『영상문화』 5 (2002), 44-48.

고수진. “음과 음정에 따른 색청 연구.” 『한국디지털미디어협회 학술지』 (2003), 3-9.

_____. “사물놀이 악기와 한국 오방정색의 색청적 연구.” 『한국공학예술헌회 논문지』 3/1 (2011), 2-5.

_____. “거문고와 가야금, 어쿠스틱 기타의 배음구조에 따른 색청 연구.” 『한국공학예술헌회 논문지』 4/1 (2012), 2-4.

_____. 김준. “대금과 플롯의 배음구조에 따른 색청 연구.” 『한국공학예술헌회 논문지』 6 (2014), 69-78.

Peacock, Kenneth. “Instruments to Perform Color-Music: Two Centuries of Technological Experimentation.” *LEONARDO*, 21 (1996), 397-406.

4) 악보

Messiaen, Olivier. 《Quatuor pour la Fin du Temps》. Paris : Duran, 1942.

5) Web site

Day, Sean A. “A Brief History of Synaesthesia and Music,” <http://www.thereminvox.com/printstory/28>, 검색일: 2015.10.07.

Joost Rekveld. “A New Art of Colour Music,” http://www.joostrekveld.net/?page_id=185, 검색일: 2015.10.07.

“A Brief History of Synaesthesia and Music,” <http://www.users.muohio.edu/daysa/art-history.html>, 검색일: 2015.10.07.

“한국전통색,” <http://100.daum.net/encyclopedia/view/43XXX9300959>, 검색일: 2015.10.07.

Abstract

Study of synesthesia based on colored hearing comparison of Korean traditional instrument, Taepyeongso, Piri and western instrument Oboe

Ko, Su-jin

Following result was concluded by analyzing harmonics of E $\flat$ and B $\flat$ notes of western double reed instrument, oboe and Korean traditional instrument, Taepyeongso, Piri.

First, distinctive sound by double reed instruments represents green color in colored hearing sense. Common ground of oboe, Taepyeongso, Piri is that all these are double reed instruments, and thus, when blowing hard, they sound like peculiar tones with slightly chubby and duck like feeling. Characteristics of these double reed instruments are close to green color from a colored hearing standpoint. This is consistent with the assertion by Lavignac. He claimed that oboe tone carries green color.

Second, the third harmonic has yellow-green and fifth harmonic with blue-green, and odd number harmonics such as 3 and 5, indicate distinctive unique color of double reed instruments. As first, second, and fourth harmonics are the same with tone of basic frequency with octave difference, they show tone color rather than unique color of the instrument. And front odd number harmonics excluding first harmonic seem to represent independent and unique color.

Third, double reed instrument represents green color of “Five traditional Colors,” and green indicates combination of yellow and blue. As shown in oboe and Piri, yellow-green and blue-green show up one after the other, this has relevance to the fact that green came out of combination of yellow and

blue.

B ♭ note carries green color close to yellow, and E ♭ note carries green color close to blue. Yellow color means soil, and blue color indicates wood, and oboe, Taepyeongso, and Piri all belong to wood wind instrument group made of wooden material.

Keywords: synesthesia, colored hearing, Five traditional Colors, Taepyeongso, Piri, Oboe

투고일	심사일	게재 확정일
2015년 11월 1일	2015년 11월 4일-29일	2015년 12월 5일